

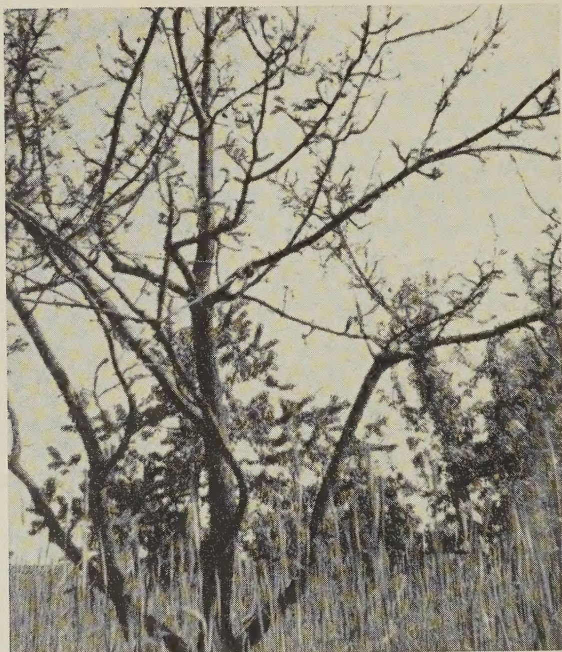
VÄXTSKYDDSNOTISER

N:r 4 SEPTEMBER 1947

FLYGBEPUDRING AV FRUKTTRÄDGÅRDARNA PÅ VISINGSÖ

Den skadegörelse, som larver av ekvecklare, frostfjäril, björkfrostmätare m. fl. under en följd av år anställt på ekarna i kronoparken på Visingsö, föranledde Domänverket att under försommaren 1947 låta utföra en bekämpning av dessa skadedjur genom bepudring med DDT från luften. Då även fruktträdgårdarna på ön — med undantag av de få, där besprutningar företagits — under flera års tid varit utsatta för så svåra angrepp av frostfjärilens och delvis även av björkfrostmätarens larver, att träden ej sällan fullständigt kalätits, ingick Jönköpings läns hushållningssällskap till Kungl. Maj:t med anhållan om statsanslag för att i samband med de av domänverket planerade åtgärderna låta bepudra samtliga fruktträdgårdar på ön. Efter tillstyrkan av Kungl. Lantbruksstyrelsen och Statens växtskyddsanstalt erhöll sällskapet det begärda anslaget — 9 000 kronor — på villkor att planen för bepudringarna för godkännande underställdes Statens Växtskyddsanstalt.

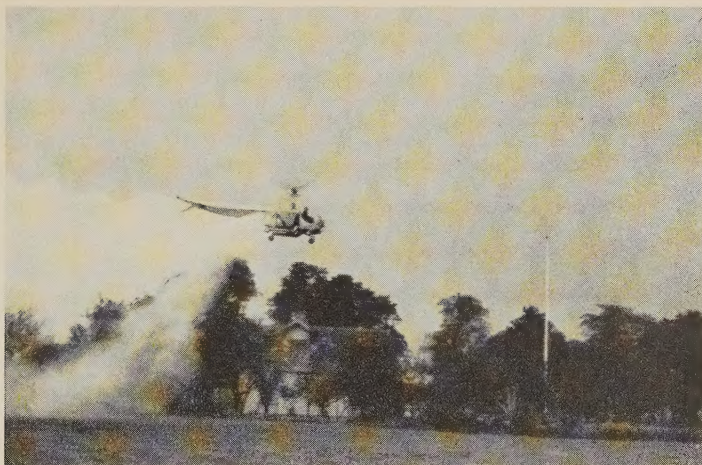
Planläggningen av detta för svenska förhållanden stora företag leddes av hushållningssällskapets sekreterare H. Rösiö med biträde av jordbrukskonsulenten H. Drake och trädgårdskonsulenten G. Bergfeldt. Från växtskyddsanstaltens sida medverkade zoologiska avdelningens föreståndare O. Ahlberg samt för kontroll av bepudringens inverkan på öns bisamhällen assistenten B. Schwan. Verkställandet av själva bepudringen uppdrogs åt AB. Geigy i Norrköping, som dels levererade den erforderliga kvantiteten DDT-puder — »Gesarol» — dels också enligt särskild överenskommelse med Ostermans Aero AB i Stockholm tillhandahöll en för sådana bepudringar särskilt konstruerad helikopter av amerikansk konstruktion och tillverkning.



Av frostfjärillarver kalätet päronträd vid Vrixlösa, Visingsö.

Denna flygmaskinstyp, som i Amerika med framgång prövats i kampen mot olika skadedjur, hade man varken i vårt land eller annorstädes i Europa någon praktisk erfarenhet av. De fördelar en helikopter erbjuder framför vanliga flygplan lågo dock i så öppen dag, att ingen tvekan rådde om att just en maskin av denna typ skulle på bästa möjliga sätt säkerställa resultatet. Bland dess fördelar må främst framhållas effekten av rotorn, som här ersätter både propeller och vingar. Genom dess hastiga rotation bildas kring maskinen en kraftig nedåtgående luftström. Puder, som utsläppts från maskinen, pressas av denna nedåt med stor kraft och omvärver allsidigt träd och buskar, som överflygas. Till fördelarna hör även den ringa farten, som dels tillåter flygning på mycket ringa höjd, dels ock — genom att underlätta orienteringen — möjliggör stor noggrannhet vid bepudringens utförande.

Sammanlagda arealen av öns fruktträdgårdar jämte angränsande lövträdsbestånd utanför kronoparken, vilka kunde befaras utgöra spridningshärdar för skadedjuren, beräknades utgöra 150 har, och med en kvantitet av i genomsnitt 10 kg Gesarol-puder pr har borde alltså den totala puderåtgången bli omkring 1 500 kg.



Helikoptern i verksamhet. Från omkring 15 meters höjd drives pudret med stor kraft nästan rakt ned mot marken.

Bepudringarna hade beräknats kunna utföras under senare hälften av maj, men mellankommande hinder av olika slag gjorde att helikoptern ej ankom till Visingsö förrän tidigt på morgonen den 11 juni, sedan den föregående dag lossats i Göteborg, hopsatts, provflugits och erhållit flygvärdighetsbevis. Förtjänsten av att den så snart efter lossningen kunde tagas i arbete på Visingsö tillkommer i främsta rummet dess förare, kapten O. Sefeldt. Sedan utblåsningsaggregatet prövats och inställts för den beräknade pudermängden — 10 kg pr har — började bepudringen av fruktträdgårdarna vid 13-tiden på dagen, sedan det på grund av de talrika och kraftiga uppåtgående luftströmmarna inne i kronoparken visat sig omöjligt att under dagen utföra en bepudring av denna.

Bepudringen av samtliga fruktträdgårdar på ön tog en tid av blott 8 timmar. För att undvika alltför långa tomflygningar för påfyllning av puderbehållarna, vilket givetvis skulle ha i hög grad fördröjt arbetet, hade puderförråd utlagts på öppna fält dels vid Kumlaby mitt på ön, dels vid Stigby söder om kronoparken.

Vid den förberedande inventeringen av larvfrekvensen på ön hade det visat sig att denna var mycket ojämn. Den var synbarligen störst i de mera tätt liggande fruktträdgårdarna i kronoparkens närhet, lägre inom de mera glest bebyggda områdena i norr och söder och lägst på den nordligaste delen av ön. I öns centrala delar syntes larverna ha uppträtt tidigast, ty här voro de genomgående mycket äldre och större än på andra håll. På några få platser, där inga larver kunde påträffas, men där det att döma av de fullständigt kalätna träden måste ha varit synnerligen kraftiga angrepp,



Helikoptern under nedstigning. Under maskinen synes utblåsningsrören för pudret och på sidan den ena puderbehållaren.

torde de i rätt stor utsträckning redan ha förpuppat sig i jorden, medan en mindre del helt säkert sökt sig över till andra träd. Vid Aspby, där larvfrekvensen syntes vara större än på andra ställen på södra delen av ön, voro larverna endast halvvuxna och hade således, när bepudringen utfördes, ännu i allmänhet att genomgå ytterligare två hudömsningar. Det var således ej att vänta, att bepudringen överallt skulle medföra önskat resultat, men antalet av de trädgårdar, där man hade anledning att tvivla på nyttan av bepudringen, var dock så litet, att det icke ansågs böra föranleda ett uppskjutande av bepudringarna till ett följande år. I stället ansågs det lämpligare att nästa år ordna med besprutningar i de trädgårdar, som då eventuellt komme att angripas.

För att i någon mån kunna bedöma resultatet av bepudringarna, lämnades dels ett par fruktträdgårdar längst söderut, ävensom samtliga fruktträdgårdar på nordligaste delen av ön obepudrade. Även de fruktträdgårdar mitt på ön, i vilka larverna redan syntes ha förpuppat sig, kunde, trots bepudringen, i viss mån bli användbara som jämförelseobjekt.

Att redan nu göra ett uttalande om bepudringens effekt förbjuder sig självt, alldenstund man ännu ingenting vet därom. Först nästa vår eller försommar blir ett omdöme möjligt. Det enda man redan nu med viss säkerhet kan yttra sig om, är helikopterns användbarhet för bepudringsändamål. Visserligen dröjde det något innan flygarna blivit tillräckligt vana

vid bepudringsaggregatets skötsel, som givetvis fordrar ganska långvarig träning, men trots detta stod det dock klart för dem, som hade ledningen av dessa försök sig anförtrodd, att bepudring från luften just med helikoptermaskiner har framtiden för sig.

En viss kontroll av försöksresultatet har emellertid redan utförts, nämligen en stickprovsartad undersökning av frostfjärilpuppornas frekvens i jorden på olika platser på ön. Denna undersökning, utförd dagarna närmast efter midsommar, gav visserligen intet resultat, som tyder på att bepudringen varit ineffektiv, men gav icke heller något bevis på motsatsen. Puppor anträffades sålunda blott i de trädgårdar, där förpuppningen syntes ha börjat redan före bepudringen.

Till hösten komma för ytterligare kontroll limgördlar att uppsättas i vissa trädgårdar, så att man av antalet fångade honor kan få en första uppfattning av resultatet, men den slutliga kontrollen kan ske först nästa år, då man på larvfrekvensen och skadegörelsen i fruktträden direkt kan avläsa verkningarna.

På bina visade sig bepudringen dessbättre icke ha någon märkbar inverkan, trots att samhällena — på några få undantag när — utsattes för densamma utan att några egentliga försiktighetsåtgärder vidtagits. Orsaken härtill är uppenbarligen den att det i fruktträdgårdarna icke funnos några växter, som vid tiden för bepudringen beflögos av bin. Det enda draget av större betydelse gällde korsblomstriga ogräs — åkerkål, åkersenap och ryssgubbe — ute på de icke bepudrade åkrarna eller på dikesrenarna utmed dem. En direkt bepudring av bina torde därför endast undantagsvis ha förekommit. I annat fall hade en decimering av bina sannolikt icke kunnat undgås.

Till sist må nämnas ett par iakttagelser av visst intresse. I facklitteraturen uppgives att frostfjärilens larver aldrig angripa barrträd, men i år voro dessa — i synnerhet unggranar under eller i omedelbar närhet av något lövträdsbestånd — mycket svårt angripna och stundom delvis alldeles kalätna just av frostfjärilslarver. Dessa hade också på några ställen fullständigt avlövat päronträd, vilka annars höra till de lövträd, som i regel undgå svårare skadegörelse. OLOF AHLBERG.

GIFTKLI MOT JORDFLYLARVER I PLANTSKOLA

Den 23 augusti i år ingick till växtskyddsanstalten en alarmerande rapport om angrepp av jordflylarver på grundstammar i Bergianums plantskola i Danderyd. Vid ett besök på platsen två dagar senare kunde genast konstateras, att uppgifterna om skadorna ingalunda voro överdrivna utan snarare tilltagna i underkant. Det av skadegörelsen berörda området omfattade



B. TUNBLAD del.
Av jordflylarver svårt skadade grundstammar.

c:a 5 tnld med underlagsstammar för äpple, päron, plommon och körsbär, men angreppet var koncentrerat till ena delen av fältet där äpple- och päronstammarna hade sin plats, inalles c:a 34 000. Vid en noggrannare undersökning konstaterades, att ungefär 50 % av samtliga voro angripna, alltså ungefär varannan. Skadorna visade sig dels som mindre gnag, fläckvis på barken vid nedre delen av stammen, omedelbart under eller strax ovan jordytan, men i de flesta fall voro stammarna ringbarkade till 2—4 cm:s höjd över rothalsen och sålunda odugliga för okulering. Några larver syntes ej till på marken, men krafsade man undan den torra och lösa jorden i ytan, påträffades de jordfärgade hoprullade fjärillarverna omedelbart intill stammen eller någon dm därifrån. Vid varje stam, som företedde gnagskador, låg 1—4 larver, de flesta nästan fullvuxna. Men även små och halvvuxna larver funnos talrikt. I samtliga fall var det larver av sädesbroddflyet, *Agrotis segetum* SCHIFF.

Gnagskadorna voro i regel av mycket färskt datum, och vid förfrågan meddelade vår sagesman, att några skador ej observerats förrän just när okuleringen skulle börja och för den skull jorden förts undan från stammarna, så att nedre delen av dessa blottats. Strax innan hade fältet fullständigt rensats från ogräs. Sedan stammarna utskolades i våras hade emellertid fältet varit starkt bemängt med ogräs, företrädesvis baldersbrå och målla, och häri ha vi säkert anledningen till att fjärilarna lockats hit för äggläggning. Å andra sidan måste man nog fastslå, att om ej den grundliga ogräsrensningen företagits nu före okuleringen hade säkerligen larverna liksom tidigare hållit till godo med ogräset och lämnat stammarna ifred. Fältet hade föregående år burit höstvete efter helträda, höstplöjts och i våras iordningställts för utplantering av grundstammarna.

Mot den skada som nu redan var skedd fanns naturligtvis ingen hjälp, och de okuleringar, som företagits på ringbarkade stammar få säkert anses dömda att misslyckas. Problemet var att finna någon tillräckligt effektiv

och snabbt verkande metod att komma larverna till livs. Då jordflylarverna i likhet med andra under jorden levande skadegörare äro nästan oåtkomliga för kontaktgifter — undantagandes Hexa-preparat — och dessutom synnerligen motståndskraftiga mot arsenikmedel, beslöts att pröva en i Danmark utprovad metod med giftkli. Receptet ser ut som följer: 50 kg vetekli blandas torrt med 3 kg Cryocid (100-procentigt) och fuktas med c:a 40 liter vatten, vari lösts 3—4 kg socker. Mängden är avsedd för 1 ha. På grund av den rådande sockerransoneringen reducerades i detta fallet sockermängden till 2 kg. Då angreppet var begränsat till själva stammarna, utströddes giftkliet längs trädraderna. Den iordningställda mängden, 100 kg, räckte till äpple- och päronstammarna, c:a 11 000 sträckmeter. Arbetet som utfördes på kvällen (!) tog 3,5 timmar i anspråk för 5 man.

Redan nästa morgon meddelade vederbörande, att försöket givit god effekt, och vid kontroll samma förmiddag kunde man konstatera, att bekämpningen slagit synnerligen väl ut. Vid varje skadad planta lågo döda eller döende larver på marken, och vid en noggrannare avräkning kunde effekten uppskattas till över 90 % dödlighet hos larverna. I nästan samtliga fall hade larverna dött, innan de hunnit krypa ned och dölja sig, och det föreföll ej som om larverna tvekat att äta av giftkliet. Den största svårigheten vid dylik bekämpning är eljest, att djuren visa sig obenägna att anamma sådana främmande inslag i sin matsedel som giftbeten, då »naturligare» föda finns att tillgå. Just av denna orsak brukar utläggning av giftbeten för utrotning av sorkar och råttor så ofta misslyckas. Som en säkerligen bidragande lycklig omständighet må anföras, att mycket varmt och torrt väder rådde, varigenom de på jordytan liggande larverna blevo utsatta för uttorkning under dagen. I motsatt fall skulle möjligen svagt förgiftade larver förmått hålla sig levande en längre tid och krypa ned till det fuktigare markskiktet och eventuellt repa sig.

Försöket måste sålunda ur alla synpunkter anses lyckat och verifierar till fullo de danska uppgifterna och uttalandena om metodens användbarhet och effektivitet. I förhållande till de skador, som stå på spel i sådana fall som dessa, äro kostnaderna för material och arbete en bagatell. Det är endast att beklaga att i detta fall skadegörelsen ej observerats på ett tidigare stadium, då man helt säkert skulle kunna nästan fullständigt förebygga angreppet.

BROR TUNBLAD.

NÅGRA ANVISNINGAR RÖRANDE KLÖVERSPETS-VIVLARNAS BEKÄMPANDE

Klöverspetsvivlarna utgör säkerligen det allvarligaste hotet mot en lönande klöverfröodling, åtminstone i de trakter, där bristen på pollinatörer inte är abnormt stor. Dessa skalbaggar tillhör släktet »spetsvivlar», *Apion*,



Fig. 1. Allmän klöverspetsvivel.

och de vanligaste arterna är i rödklöver den allmänna klöverspetsviveln, *Apion apricans,* och — i södra och mellersta Sverige — den rödbenta klöverspetsviveln, *Apion aestivum.* Vit- och alsikefröodlingarna har sin speciella art, *Apion flavipes,* den gulbenta klöverspetsviveln. Samtliga dessa utmärkes av sin svarta, päronformade kropp och det smala, långt utdragna och något böjda nospartiet, det s. k. snytet. Längden varierar mellan 2,5 och 3,8 mm. Spetsvivlarna utgör ett mycket artrikt släkte, som livnär sig huvudsakligen på ärtväxter och korgblomstriga växter. De ovan nämnda arterna är fröskadegörare, men inom släktet finnes också stjälkminerande arter.

Omfattande undersökningar rörande de på rödklöver parasiterande klöverspetsvivlarnas biologi och skadegörelse i vårt land har utförts vid Statens Växtskyddsanstalt av G. Notini (Statens Växtskyddsanstalts meddelanden nr 9, 1935 och 22, 1938). Smärre notiser och anvisningar rörande bekämpningen av dem har också lämnats i Växtskyddsnotiser vid olika tillfällen. För de år 1945 utförda orienterande bekämpningsförsöken i Skåne och Östergötland redogöres sålunda i Växtskyddsnotiser, 1946, av J. Mühlow och författaren. Däremot förekommer endast ytterst sparsamma upplysningar om den på vit- och alsikeklöver parasiterande arten *Apion flavipes,* och dess skadegörelse på fröplantorna har antytts endast i förbigående. Ett par års studier av denna art vid Växtskyddsanstaltens filial i Linköping har emellertid givit vid handen, att den åtminstone i alsikevallarna spelar en lika avgörande roll för fröavkastningen som *Apion apricans* och *A. aestivum* i rödklövern. I vitklöverfröodlingar har hittills endast summariska undersökningar av vivelangreppet utförts, men även här torde angreppet betyda mycket. Här är inte platsen att närmare redogöra för de undersökningar och försök, som hittills utförts på detta område — en sådan redogörelse kommer sedermera att sammanställas — men det nämnda antyder, att en bekämpning av de parasiterande skalbaggarna är väl motiverad såväl i rödklöverfrövallen som i vitklöver- och alsikefrövallarna.

De fröskadegörande arterna lägger sina ägg på försommaren huvudsakligen i de unga, ännu inte utslagna blomknopparna. Detta gäller för såväl de på rödklöver som på vit- och alsikeklöver parasiterande arterna. Emellertid synes äggläggning ske även i de utslagna alsikeblommorna, om än i mindre omfattning. Larven, som småningom framkommer ur ägget, livnär sig av fröanlagen. I rödklövern har varje larv beräknats förtära c:a 8 frön, men i alsikeklövern synes varje larvs skadegörelse vara något mindre omfattande. De fullbildade vivlarna kläckes under sommarens lopp, och utvecklingen beräknas taga 5—6 veckor i anspråk. Skalbaggarna blir emel-

lertid inte könsmogna förrän efter övervintringen, och sålunda utvecklas årligen endast en generation. Den unga generationen brukar vanligen i stort antal förekomma på återväxten av klöver, där de stundom mer eller mindre fullständigt skeletterar blad och spädare stjälkar.



Fig. 2. Larver av allmänna klöverspetsviveln i klöverhuvud.

Bekämpningen av vivlarna bör sättas in vid den tidpunkt, då de fullbildade djuren skall börja sin äggläggning. Att förstöra äggen eller larverna, som befinner sig inne i blomhuvudet, är nämligen i praktiken ogörligt. Däremot kan man utan större svårighet komma åt de fullbildade djuren före och under äggläggningen. Likaså kan man naturligtvis bekämpa de nykläckta vivlarna, som uppehåller sig på återväxten. Lönsamheten av sådan bekämpning kan emellertid ifrågasättas, och utförliga försök bör i varje fall först avvaktas, innan bekämpning av skadedjuren vid denna tidpunkt kan rekommenderas till allmänt bruk.

Försök med bekämpning av klöverspetsvivlar har utförts vid Växtskyddsanstaltens filial i Linköping alltsedan år 1945. De erfarenheter, som därigenom vunnits, är fullt tillräckliga för att man med ledning av dem skall kunna draga upp vissa riktlinjer för ett effektivt bekämpningsarbete i fröodlingarna. Dessutom styrkes de vunna resultaten av erfarenheter från Danmark, där vivelproblemet är minst lika vitalt som i Sverige. Undersökningarna är emellertid inte på något sätt slutförda, och endast angelägenheten att bekämpning av klöverspetsvivlarna verkligen kommer till utförande motiverar offentliggörandet av dessa anvisningar. De fortsatta försöken kommer måhända att framdeles kräva något ändrade regler för bekämpningsarbetet. Vad som säges här nedan, är emellertid tillräckligt prövat för att kunna direkt omsättas i praktiken.

Preparat.

Prövade preparattyper är dels det fluorhaltiga *Cryocid,* som redan i ett flertal år har funnits i marknaden just för vivelbekämpning, dels olika typer av *DDT-preparat* (bepudrings- och besprutningsmedel), dels *hexa-*

preparat (bepudrings- och besprutningsmedel). Det kan konstateras, att den bästa effekten erhålles vid användning av DDT-preparat, varvid såväl bepudrings- som besprutningsmedel kan användas. Åtskilliga försök visar, att Cryocidens verkan inte är tillfredsställande (det är ett maggift och det kräves alltså, att djuren skall förtära det) därigenom att äggläggning hinner ske i ganska stor omfattning, innan djuren gå under. Hexapreparatens effekt ligger avsevärt under DDT-preparatens i fältförsöken, trots att de är ytterst snabbverkande och ger den allra bästa effekt i laboratorieförsöken. Möjligen beror detta på att verkningstiden är för kort hos dessa preparat och att gasverkan utomhus blir av ringa eller ingen betydelse.

I försöken har frågan om den lämpligaste behandlingstiden utförligt belysts. Eftersom denna blir något olika för rödklöver och vit- och alsikeklöver, behandlas de här var för sig. Några kompletterande allmänna regler lämnas därjämte.

Behandling av rödklöver.

En första behandling av klövern bör äga rum på ett relativt tidigt stadium, då ännu endast ett fåtal knoppar är synliga. Denna tidpunkt torde normalt inträffa omkring 15—20 juni. Om klövern skall toppas för AIV-beredning eller först skördas såsom hö, förskjutes givetvis denna tidpunkt, men då bör som allmän regel gälla, att behandlingen utföres snarast efter skörden. En ny behandling utföres därefter omedelbart innan de första blomknopparna slår ut, d. v. s. så sent som möjligt *före* blomningen. Denna tidpunkt varierar men kommer väl vanligen att infalla i första delen av juli månad. Mer än 2—3 veckor torde ej böra förflyta mellan behandlingarna.

Behandling av vit- och alsikeklöver.

Till alsikeklövern söker sig vivlarna redan i slutet av maj, och äggläggningen är i gång, så snart de första knopparna visar sig. Här måste den första behandlingen utföras redan omkring 1 juni, och den andra behandlingen bör företagas 14 dagar senare, dock inte sedan alsiken börjat blomma. Samma behandlingstider torde passa för vitklöver.

Allmänna regler.

De ovan nämnda data gäller för mellersta Sverige (norra Götaland, södra Svealand) och en viss förskjutning måste givetvis ske med breddgraden.

Det är av allra största vikt, att behandlingen utföres på rätt tid, ty i annat fall äventyras inte endast bekämpningsresultatet utan måhända hela odlingen. *Behandling med insektgift bör aldrig utföras under blomningen.* Eftersom de pollinerande insekterna, humlor och bin, är känsliga för DDT-

giftet, kan man genom att behandla klövern i blomningen utrota pollinatörerna till obotlig skada för fröskörden.

Mängden preparat beräknas till 10 kg pr hektar, oberoende av om bepudring eller besprutning verkställes. I senare fallet slammas preparatet upp i c:a 800—1 000 liter vatten pr hektar.

Om endast en mindre del av vallen skall avsättas till frö, bör behandlingen insättas *senast* i samband med slåttern av den övriga delen av vallen. De vivlar, som hållit till på hela arealen tidigare, samlas nämligen efter slåttern till den del, som står kvar till frö, och inom kort har det skett en väldig ansamling av vivlar där. För att stoppa dessa invasionsvivlar, kan man i samband med slåttern (omedelbart före eller efter) dessutom lägga ut en sträng av DDT längs den eller de sidor av fröarealen, som vätter mot slåttervallen. Denna behandlingszon bör rikligt pudras eller sprutas och den bör underhållas med preparat minst en gång i veckan, tills hela vallen står i blom. Man behöver i detta fall inte pudra på de blommande plantorna utan kan nöja sig med att behandla den slagna gränszonen till en bredd av 3—4 meter.

Då ett helt fält avsättes till frö, kan man också förenkla proceduren genom att inskränka behandlingen till endast kanterna. Vivlarna söker sig nämligen till klöverfälten på våren genom att krypa (de är visserligen utrustade med vingar men flyger ogärna och endast vid högre temperaturer än dem, som råder vid denna tid). Då de beger sig in mot klöverfältet, stoppas deras framfart ganska snart av behandlingszonen. Man får nog räkna med, att en hel del vivlar övervintrar på vallen (de har letat sig dit redan insåningsåret), och därför kan inte en aldrig så effektiv kantbehandling helt befria en frövall från vivlar. Åtminstone en behandling bör företagas över hela arealen. Denna bör då verkställas under tidigt knoppstadium. Den första kantbehandlingen bör insättas mycket tidigt (för rödklöver omkring 1 juni, för vit- och alsikeklöver omkring 20 maj) och behandlingen upprepas flera gånger fram till blomningen.

Att bekämpningsarbetet ger lön för mödan, framgår tydligt av nedanstående utdrag ur en tabell (P. Løcke, Dansk Frøavl 1946):

Resultat av DDT- och Cryocidbehandling av vitklöver mot klöverspetsvivlar i Danmark 1946.

Bekämpningsmedel	Antal odlare	Areal	Fröskörd kg/ha
Gesarol	6	5,8	273
Cryocid	11	11,8	150
Obehandlat	20	25,7	89

Lika stora skördeökningar har inte uppnåtts i de svenska försök, som utförts i rödklöver- och alsikefröodlingarna, men mycket god effekt av behandlingen har erhållits även här. Att bekämpningen av klöverspetsvivlarna enligt de ovan lämnade anvisningarna lönar sig, står utan vidare klart. Emellertid är det mycket möjligt, att en förenkling av bekämpningsarbetet kan göras, utan att effekten blir nämnvärt sämre. I försöken har det visserligen visat sig, att fullgott resultat endast vinnes vid upprepad behandling, men enstaka odlare, som behandlat sin fröareal endast en gång, har också lyckats att avsevärt nedsätta vivelangreppet och öka avkastningen.

De anvisningar, som ovan lämnats, är sålunda endast preliminära och kan säkerligen modereras, sedan erfarenheterna från det praktiska livet blivit mera kända. För den skull är den enskilde jordbrukarens iakttagelser och rön i samband med vivelbekämpningen av största värde och anstalten vill därför uppmana landets klöverfröodlare att till Växtskyddsanstaltens filial i Linköping meddela sina rön. Därigenom skulle en säker bedömning av de olika metoderna att bekämpa klöverspetsvivlarna kunna ske betydligt snabbare, till båtnad för såväl forskning som praktik.

B. Wahlin.

LÅNGTIDSVERKAN AV DDT-PREPARAT MOT SKADEDJUR I SPANNMÅLSLAGER

En för DDT-substansen utmärkande egenskap är som bekant dess stabilitet. Så t. ex. påverkas densamma föga av ljus och oxidationsmedel. På grund härav kunna DDT-preparat efter utspridningen bibehålla sin insekticida verkan under avsevärd tid. I samband med prövning av DDT-preparat som medel mot spannmålsinsekter ha vid växtskyddsanstalten gjorts en del observationer, som i detta sammanhang äro av intresse ur såväl teoretisk som praktisk synpunkt och som därför torde vara förtjänta av en närmare redogörelse.

Ifrågavarande prövningar avsågo att undersöka effekten på spannmålsinsekter, speciellt vivlar, av små mängder DDT-preparat i puderform, inblandade i spannmålen.

Den 28/2 1945 igångsattes ett dylikt försök med preparatet »Geigy 33 bepudringsmedel». I provserier om 500 gram höstvete per prov inblandades resp. 0,1 och 0,2 viktsprocent av preparatet, varefter i varje prov insläpptes c:a 300 kornvivlar *(Calandra granaria)*. I en parallellserie användes som försöksdjur risvivlar *(Calandra oryzae)*. Vivlarnas avdöende i veteproverna fortgick enligt nedanstående sammanställning (siffrorna utgöra medeltal av tre upprepningar).

Försöksdjur och pudermängd	Procent döda virvlar efter				
	5 dygn	8 dygn	11 dygn	16 dygn	19 dygn
Kornvivlar: 0,1 % puder	13	36	88	98,5	100
» 0,2 % »	19	64	91		100
Risvivlar: 0,1 % »	62	99,5	100		
» 0,2 % »	86,5	100			

I obehandlade kontrollprover var dödligheten efter 16 dygn c:a 1 %, varefter samtliga skalbaggar frånsållades.

Som synes var preparatets dödande effekt på vivlarna fullt säker ehuru tämligen långsam. För att kontrollera, huruvida skalbaggarna före sin död lagt ägg (dessa stickas in i kärnorna) avlägsnades samtliga skalbaggar, varefter proverna efter 4 månaders förvaring vid rumstemperatur undersöktes. I kornvivelproverna befunnos därvid ha kläckts 1 till 4 vivlar per prov, men samtliga dessa skalbaggar voro döda. Inga risvivlar hade kläckts. I varje obehandlat kontrollprov däremot räknades över 500 nykläckta levande vivlar. Resultatet utvisade, att vivlarnas äggläggning upphörde praktiskt taget omedelbart efter det att de insläppts i de behandlade veteproverna.

Påpekas bör, att spannmålsproverna vid varje granskningstillfälle grundligt sållades genom ett järnsåll med 2 mm maskvidd, varvid allt i spannmålen befintligt »löst» puder efterhand gick förlorat.

14 månader efter ovan relaterade försök insläpptes i samma veteprover ånyo kornvivlar; nya obehandlade kontrollprover måste dock iordningställas, enär vetet i de gamla var totalt förstört av insekterna. Följande observationer gjordes: Efter 36 dygn voro 78 % resp. 98 % av vivlarna döda i de med 0,1 % resp. 0,2 % puder behandlade veteproverna, under det att dödligheten i kontrollerna var 3 %. Efter 97 dygn voro de påsläppta skalbaggarna till 100 % döda i samtliga behandlade prover, men ett fåtal under mellantiden kläckta skalbaggar hade tillkommit i varje prov, de flesta dock ävenledes döda. I kontrollproverna däremot myllrade det av skalbaggar i tusental. Vid granskning efter 260 dygn funnos inga levande vivlar i något av de behandlade proverna, och vetet hade förblivit praktiskt taget oskadat.

Nära två år efter puderbehandlingen av veteproverna gjordes ett nytt försök med insläppning av kornvivlar. Genom tillförsel av vatten tid efter annan hade tillsetts, att vetets vattenhalt bibehölls vid en för vivlarna gynnsam nivå av mellan 15 och 16 %. De upprepade sållningarna av proverna under de tidigare försöken hade medfört, att inga spår av puder längre kunde iakttagas i vetet. Granskning knappa 2½ månader efter vivlarnas påsläppande gav vid handen, att alla vivlar i samtliga prover voro döda.

Efter ytterligare en månad konstaterades förekomst av nykläckta vivlar, dock i obetydligt antal jämfört med kläckningsfrekvensen i de obehandlade kontrollproverna, i det att kläckningen i de »0,1 %-iga» proverna var ca 9 % och i de »0,2 %-iga» proverna c:a 2 % av kläckningen i kontrollproverna. Av de kläckta vivlarna voro i de behandlade proverna 70 à 80 % döda, under det att dödlighetsprocenten i kontrollerna understeg 1 %. Två månader efteråt genomgingos proverna ånyo, varvid blott en enstaka levande skalbagge påträffades i ett par av de »0,1 %-iga» proverna och ingen i de »0,2 %-iga». Ett totalt utdöende av vivlarna var sålunda återigen nära förestående i samtliga puderbehandlade prover. I kontrollproverna voro vivlarna oräkneliga, och vetet i desamma var fullständigt förstört.

Ännu två år efter vetets behandling med DDT-preparatet kvarstod sålunda en utpräglad skyddsverkan mot insektsangrepp.

Ett jämförande försök pågår med pulverformiga DDT- resp. hexa- (»666»-) preparat, avsedda för bekämpande av spannmålsinsekter. Ur puderbehandlat vete, som förvaras öppet i 2 cm tjocka lager i luftig lokal, uttagas med en månads mellantid prover, vilka infekteras med kornvivel. Erhållna försöksresultat visa, att hexapreparat beträffande varaktigheten av skyddsverkan mot insektsangrepp äro avsevärt underlägsna DDT-preparaten. Med hexapreparat är skyddsverkan sålunda icke tillfredsställande, när lagringstiden för spannmålen överskrider 3 månader, under det att skyddsverkan av DDT-preparat är helt oförsvagad ännu 5 månader efter spannmålens behandling.

Av laboratorieförsök kan man givetvis ej draga alltför vittgående slutsatser när det gäller att bedöma ett bekämpningsmedels effekt under praktiska betingelser. De ovan relaterade försöken tyda emellertid otvivelaktigt på att man även vid långtidslagring av spannmål kan med hjälp av DDT-preparat ernå ett verksamt skydd mot skadegörelse av insekter.

ROLF MATHLEIN.

EN SKADEINSEKT PÅ PRIMULA

I mitten av april detta år inkom till Växtskyddsanstaltens filial i Åkarp ett prov på odlad *Primula veris* från en handelsträdgård i Lund. Plantorna voro angripna av små, brungröna fjärilslarver, och svåra gnagskador funnos på de insända plantornas blomknoppar och blad. Emedan skadegöraren tydligen ej tillhörde någon av de vanligast förekommande arterna och ej kunde bestämmas på enbart larvstadiet, överfördes en del larver till Primula-plantor i kruka i och för kläckning. Larverna spunno snart in sig innanför de inåtvecklade bladkanterna och förpuppade sig (se fig.). Jämnt en månad efter det djuren kommit filialen till handa började små, nästan



Fig. 1. Larven förpuppar sig innanför den mot undersidan invikta bladkanten.



Fig. 2. Frampreparerad puppa av *Monochroa farinosae.*

svarta malfjärilar att kläckas. En artbestämning utfördes välvilligt av fil. dr PER BENANDER, som fastslog, att fjärilen tillhörde arten *Monochroa (Xystophora) farinosae* Stt. Denna art är i vårt land tidigare funnen endast på Öland och Gotland samt i Uppland, och där lever larven på vildväxande *Primula farinosa* och *veris*. Fjärilen är i färg mörkt svartbrun, utom på bakvingarna, som äro något ljusare och gråbruna. De kläckta exemplaren nå med hopslagna vingar en längd av 6,3—6,5 mm, och spännvidden är c:a 13 mm. Några närmare studier över fjärilens biologi ha ännu ej kunnat göras, och i den växtpatologiska litteraturen tycks arten hittills ej vara nämnd. I den handelsträdgård, varifrån provet härstammade, uppträdde larver i nära femtio bänkar, och i många hade betydande gnagskador uppstått på plantorna. Detta angrepp ger således ett typiskt exempel på, huruledes en föga beaktad och som oskadlig betraktad insektsart, efter att tidigare endast ha varit känd från vilda växter plötsligt kan uppträda i större antal som skadedjur av vikt.

Att döma av de erfarenheter vi ha av DDT-preparaten och deras effekt på larver av flera olika malfjärilar, torde bekämpningen ej behöva stöta på några svårigheter. Besprutning eller bepudring med DDT, så snart som larverna börja uppträda, bör giva fullgott resultat.

Trots att endast detta angrepp av *Monochroa farinosae* kommit till Växtskyddsanstaltens kännedom, är det ej uteslutet, att arten är allmännare, än man hittills ansett, och även om den ej kan väntas få större ekonomisk betydelse, vore det av intresse om odlarna ville inrapportera ev. förekommande fall.

ÅKE BORG.

Statens växtskyddsanstalt lämnar **kostnadsfritt upplysningar** och **råd** beträffande de odlade växternas sjukdomar och parasiter inom växt- och djurvärlden samt rörande bekämpningsmedel, besprutningsredskap m. m. Den utgiver tre publikationer: MEDDELANDEN, FLYGBLAD och VÄXTSKYDDSNOTISER. Samtliga utdelas gratis till institutioner, bibliotek, skolor m. fl. Enskilda personer erhålla flygbladen i enstaka exemplar gratis; till anstaltens självkostnadspris erhålla de flygblad i större antal samt, oberoende av antal, övriga publikationer. Växtskyddsnotiser utkommer som tidskrift med f. n. 6 häften om året, och priset per årgång är 2: — kr.; enstaka häften utlämnas ej; av vissa uppsatser finnas dock särtryck, som utlämnas på samma villkor som flygbladen.

Anstaltens adress är:

STATENS VÄXTSKYDDSANSTALT, STOCKHOLM 19.

Emil Kihlströms Tryckeri A.-B. Stockholm 1947

30728